

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年 2月22日

出願番号  
Application Number: 特願2000-044626

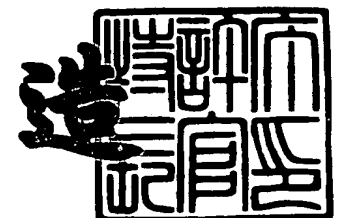
出願人  
Applicant(s): 株式会社デンソー

#3  
Priority  
4-11/01

2000年12月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3104385

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000011023

【提出日】 平成12年 2月22日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H01R 39/24

【発明の名称】 ブラシ

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 加藤 雅浩

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 大見 正昇

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

    【代表者】 岡部 弘

【代理人】

    【識別番号】 100081776

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大川 宏

    【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009438

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 0 - 0 4 4 6 2 6

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ブラシ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高導電性部材およびこの高導電性部材に接合された低導電性部材をもち、整流子に摺接する摺接面がこの高導電性部材およびこの低導電性部材の両者の端面で形成されているブラシ本体と、

このブラシ本体に一端が埋設されたリード線と、  
を有するブラシにおいて、

前記低導電性部材は、薄板状でありかつ前記高導電性部材の側面のうち前記摺接面側の表面部分に接合されており、

前記リード線は、前記高導電性部材の前記側面のうち前記摺接面と反対側で前記低導電性部材が接続されていない表面部分に埋設されている、  
ことを特徴とするブラシ。

【請求項 2】 前記ブラシ本体は、雌型の中に高導電性粉末をその表面に所定の高さの段差をもって充填し、この高導電性粉末のこの表面のうち低い部分に低導電性粉末を概略板状に充填した後、両者を押し固めて焼結したものである、  
請求項 1 記載のブラシ。

【請求項 3】 前記高導電性粉末は、前記雌型の中にいったん平らに充填された後、その表面部分が一端から他端に向かって途中まで寄せられることにより前記表面が前記段差をもって形成される、

請求項 2 記載のブラシ。

【請求項 4】 前記高導電性粉末は、前記雌型の中にいったん平らに充填された後、その表面の一部を覆ってさらに充填されて前記表面が前記段差をもって形成される、

請求項 2 記載のブラシ。

【請求項 5】 前記ブラシ本体は、雌型の底面の一端から中間部までを覆って低導電性粉末を所定の厚さで充填し、その上からこの雌型に高導電性粉末を充填した後、両者を押し固めて焼結したものである、

請求項 1 記載のブラシ。

【請求項 6】 高導電性部材およびこの高導電性部材に接合された低導電性部材をもち、整流子に摺接する摺接面がこの高導電性部材およびこの低導電性部材の両者の端面で形成されているブラシ本体と、

このブラシ本体に一端が埋設されたリード線と、  
を有するブラシにおいて、

前記低導電性部材は、薄板状でありかつ前記高導電性部材の側面のうち前記摺接面側の表面部分に接合されており、

前記リード線の全周のうち少なくとも一部は、前記高導電性部材の前記側面のうち前記摺接面と反対側で前記低導電性部材が接続されていない表面部分に埋設されている、

ことを特徴とするブラシ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、直流モータや直流発電機などの直流回転電機の整流子に摺接するブラシの技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

（旧来の技術）

旧来の技術としては、特開平 9 - 4 9 4 7 8 号公報に、電気伝導率が異なる複数の異種ブラシ材を積層した多層ブラシが開示されている。同公報の実施例に記載されたブラシ本体は、厚い高導電性部材と薄い低導電性部材とが接合されて一体的に形成されている。

【0003】

同公報では、ブラシ本体に接続するリード線の取付けについては言及されていないが、高導電性部材の側からブラシ本体にリード線が挿置されている場合には接続抵抗が低く良好な接続特性が得られる。しかし、逆に低導電性部材の側からブラシ本体にリード線が挿置される場合には、両者の間での接続抵抗が高くなって不都合が生じる。すなわち、図 6 に示すように、低導電性部材 101 の側から

ブラシ本体 1 0 0 に挿置されたリード線 1 0 3 は、低導電性部材 1 0 1 に接触しているので、この部分で接続抵抗が高くなり、このようなブラシを装備した直流回転電機の効率が低下し、その性能は低下する。また、接続抵抗によって生じるジュール熱に起因して、過熱不具合を引き起こす場合もあり得る。

#### 【 0 0 0 4 】

##### （その改良技術）

このような不都合を避けるために、図 7 に示すように、リード線 1 0 3 をブラシ本体 1 0 0 により深く挿置し、高導電性部材 1 0 2 の部分にまで至らせるといふことも考えられるが、リード線 1 0 3 の挿入にあたって周囲に低導電性部材 1 0 1 がまとわりついてしまう。すると、やはりその部分で接続抵抗が大きくなり、いくらかは前述のような不都合が起きてしまう。また、リード線 1 0 3 への低導電性部材 1 0 1 のまとわりつき具合によって、接続抵抗にばらつきが生じてしまい、その結果、安定した直流回転電機の性能が得られないという不都合も起こる。そして、このように低導電性部材 1 0 1 の側からブラシ本体 1 0 0 にリード線 1 0 3 が挿置される場合が起こることは、リード線 1 0 3 の取り回しの上で避けがたいこともままある。

#### 【 0 0 0 5 】

##### （従来技術）

そこで、このような場合にも接続抵抗があまり大きくならないように、従来の技術としては、特開平 2 - 8 6 0 8 1 号公報に開示されたブラシとその製造方法とがある。すなわち、同公報には、リード線が挿置される部分だけ低導電性部材がなく、その部分を柱状（円柱状または角柱状など）に高導電性部材で覆ったブラシが開示されている。この従来技術によれば、リード線が全く低導電性部材に触れず、高導電性部材にだけ埋設されているので、低導電性部材の側からブラシ本体にリード線が挿置されていながら、リード線の接続抵抗が高くないという効果がある。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術によっては、一部だけ低導電性部材を排除して柱状に

高導電性部材を形成しなくてはならないので、同公報に開示されているようにブラシ本体の成形工程で二回に分けて粉末材料を押し固めなくてはならない。その結果、製造工程が複雑になって工数が増え、大幅なコストアップを招いてしまうことは避けがたい。

#### 【0007】

そこで本発明は、低導電性部材の側からブラシ本体にリード線が挿置されているながら、リード線の接続抵抗が高くならず安定しているブラシを、より安価に提供することを解決すべき課題とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、発明者らは以下の手段を発明した。

#### 【0009】

##### （第1手段）

本発明の第1手段は、請求項1記載のブラシである。すなわち、本手段のブラシは、互いに高導電性部材および低導電性部材が互いに接合されたブラシ本体と、ブラシ本体に一端が埋設されたリード線とからなり、次のような構成上の特徴を持つ。まず、低導電性部材は、薄板状でありかつ高導電性部材の側面のうち摺接面側の表面部分に接合されている。次に、リード線は、高導電性部材の前記側面のうち摺接面と反対側で低導電性部材が接続されていない表面部分に埋設されている。

#### 【0010】

ここで、低導電性部材は薄板状であるとしたが、ブラシの厚さに比べて比較的薄い板状ないし層状をなしていればそれでよいものとし、低導電性部材の厚さも必ずしも一定である必要はない。また、低導電性部材はブラシ本体の全幅にわたって高導電性部材の一方の表面を覆っていることが望ましいが、これも必ずしも必要とはされない。

#### 【0011】

さらに、低導電性部材は、ブラシ本体の一方の表面のうち、回転電機の整流子に摺接する摺接面側から少なくともブラシ本体の最大摩耗代に相当する部分にま



で存在することが望ましいが、これに限定されるものではない。逆に、低導電性部材が埋設されたリード線にわずかに接する程度までであっても、本手段の範囲に入るものとする。

#### 【 0 0 1 2 】

なお、リード線はブラシ本体のうち摺接面と反対側の表面部分に埋設されているが、リード線の埋設範囲はブラシ本体の表面部分だけに限定されるものではなく、ブラシ本体にかなり深く埋設されていてかまわない。また、摺接面と反対側といっても、必ずしも摺接面と反対側の端部（反対端部）にリード線が埋設されている必要はなく、ある程度反対端部に近く埋設されていればそれでよいものとする。

#### 【 0 0 1 3 】

本手段では、リード線は高導電性部材にだけ埋設されており、低導電性部材には埋設されていないので、低導電性部材の側からブラシ本体にリード線が挿置されていながら、リード線の接続抵抗が高くない。しかも、リード線の一端が埋設された高導電性部材の表面部分は、柱状に形成されて低導電性部材に囲まれているわけではなく、高導電性部材の一方の表面のうち摺接面側だけが薄板状の低導電性部材に覆われているに過ぎない。それゆえ、リード線の接続抵抗は、従来技術よりも低くなるばかりではなく、従来技術よりもばらつきが少なくなりより安定した値を保つ。

#### 【 0 0 1 4 】

したがって、本手段のブラシによれば、低導電性部材が配設された側からブラシ本体にリード線が埋設されていながら、従来技術よりもリード線の接続抵抗が低く、その抵抗値のばらつきもより少ないという効果がある。その結果、本手段のブラシはジュール熱の発生がより少なくなり、過熱による不具合を引き起こしにくくなるという効果がある。そればかりではなく、本手段のブラシを採用した回転電機の性能が向上し、さらに回転電機の性能のばらつきも少なくなるという効果がある。

#### 【 0 0 1 5 】

そのうえ、次の第2手段ないし第5手段の項で述べるように、本手段のブラシ

は従来技術よりも簡素な製造工程によって容易に製造されうるので、製造コストが下がり、従来技術よりも安価に提供できるようになるという効果もある。

【 0 0 1 6 】

また、従来技術の低導電性部材と高導電性部材とを二回に分けて押し固める製造工程と異なり、低導電性部材と高導電性部材とがワンパンチで一緒に押し固められる製造工程を取ることができる。その結果、低導電性部材と高導電性部材とが互いにより強固に接合するので両者の間で剥離が起こりにくくなり、ブラシの信頼性が向上するという効果も得られる。

【 0 0 1 7 】

(第2手段)

本発明の第2手段は、請求項2記載のブラシである。すなわち、ブラシ本体は、雌型の中に高導電性粉末をその表面に所定の高さの段差をもって充填し、この高導電性粉末のこの表面のうち低い部分に低導電性粉末を概略板状に充填した後、両者を押し固めて焼結したものである。

【 0 0 1 8 】

本手段では、製造過程において、ブラシ本体を形成する材料粉末を押し固める工程が一回しかないので、押し固める工程が二回必要な従来技術に比べて製造工程が簡素になり、工数が減って製造コストが低減される。その結果、本手段のブラシは、従来技術の製造方法によって製造されたブラシよりも安価になるという効果が生じる。

【 0 0 1 9 】

したがって本手段によれば、前述の第1手段の効果が得られうえに、前述の第1手段に記載のブラシを製造工程によってより具体的に特定することができるという効果がある。

【 0 0 2 0 】

(第3手段)

本発明の第3手段は、請求項3記載のブラシである。すなわち、高導電性粉末は、雌型の中にいったん平らに充填された後、その表面部分が一端から他端に向かって途中まで寄せられることにより表面が段差をもって形成される。

## 【 0 0 2 1 】

本手段では、前述の第 2 手段において、高導電性部材の表面に段差を形成するにあたり、前述のように高導電性粉末が雌型の中にいったん平らに充填された後、その表面部分が一端から他端に向かって途中まで寄せられる。それゆえ、実施例 1 の項で後述するように雌型に可動片を取り付けておいたり、雌型の上方から可動片を突っ込んだりすることにより、比較的容易に高導電性粉末の表面部分に段差を形成することができる。

## 【 0 0 2 2 】

したがって本手段によれば、前述の第 2 手段の効果に加えて、容易に高導電性粉末の表面部分に段差を形成することができるという効果がある。

## 【 0 0 2 3 】

## (第 4 手段)

本発明の第 4 手段は、請求項 4 記載のブラシである。すなわち、高導電性粉末は、雌型の中にいったん平らに充填された後、その表面の一部を覆ってさらに充填されて表面が段差をもって形成される。

## 【 0 0 2 4 】

本手段では、前述の第 2 手段において、高導電性部材の表面に段差を形成するにあたり、前述のように高導電性粉末が雌型の中にいったん平らに充填される。しかる後、その表面の一部を覆って高導電性粉末がさらに充填されて、高導電性粉末の表面が段差をもって形成される。それゆえ、実施例 1 の変形態様の項で後述するように、比較的容易に高導電性粉末の表面部分に段差を形成することができる。

## 【 0 0 2 5 】

したがって本手段によれば、前述の第 2 手段の効果に加えて、容易に高導電性粉末の表面部分に段差を形成することができるという効果がある。

## 【 0 0 2 6 】

## (第 5 手段)

本発明の第 5 手段は、請求項 5 記載のブラシである。すなわち、ブラシ本体は、雌型の底面的一端から中間部までを覆って低導電性粉末を所定の厚さで充填し

、その上からこの雌型に高導電性粉末を充填した後、両者を押し固めて焼結したものである。

【 0 0 2 7 】

本手段では、前述の第 2 手段と同様に、押し固める工程が一回しかないので、押し固める工程が二回必要な従来技術に比べて製造工程が簡素になり、工数が減って製造コストが低減される。しかも、前述の第 2 手段と異なり、先に低導電性粉末を雌型のうち所定の範囲に充填してから高導電性粉末を雌型に充填するので、高導電性粉末の下向きの表面に自然に段差が形成される。その結果、本手段のブラシは、従来技術の製造方法によって製造されたブラシよりも安価になるばかりではなく、前述の第 2 手段のブラシよりもさらに安価になるという効果が生じる。

【 0 0 2 8 】

したがって本手段によれば、前述の第 1 手段の効果が得られうえに、従来技術ばかりではなく第 2 手段よりもいっそう安価に、第 1 手段のブラシを製造することができるようになるという効果がある。

【 0 0 2 9 】

(第 6 手段)

本発明の第 6 手段は、請求項 6 記載のブラシである。すなわち、リード線の全周のうち少なくとも一部は、高導電性部材の側面のうち摺接面と反対側で低導電性部材が接続されていない表面部分に埋設されている。

【 0 0 3 0 】

本手段では、リード線がブラシ本体に埋設される表面部分のうち、全てが低導電性部材が接続されていない表面部分である場合には、前述の第 1 手段と等価である。しかし、本手段は前述の第 1 手段とは異なり、リード線は全周が高導電性部材に囲まれているわけではなく、リード線のうち一部だけが高導電性部材に囲まれている構成をも含んでいる。このような構成では、リード線のうち高導電性部材に囲まれた部分では、低導電性部材に囲まれた部分よりも抵抗が桁違いに小さいので、かなり良好な導電性が得られる。すると、第 1 手段ほどには良好な導電性が得られなくとも、それに近い導電性が得られるので、前述の第 1 手段に準

ずる効果が得られる。そのうえ、板状の低導電性部材の形成範囲に関する限定が第 1 手段よりも緩やかになるので、製造工程においてトレランスが増え、より廉価に製造することができるようになるという効果がある。

#### 【 0 0 3 1 】

したがって本手段によれば、前述の第 1 手段と同等またはそれに準ずる効果が得られながら、より廉価に製造することができるようになるという効果も得られる。

#### 【 0 0 3 2 】

なお、本手段に対しても第 1 手段に対する第 2 手段ないし第 5 手段に相当する限定を加えることもでき、同様の作用効果が得られる。

#### 【 0 0 3 3 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明のブラシの実施の形態については、当業者に実施可能な理解が得られるよう、以下の実施例で明確かつ十分に説明する。

#### 【 0 0 3 4 】

##### 【実施例 1】

##### （実施例 1 の構成）

本発明の実施例 1 としてのブラシは、図示しない直流回転電機を構成する部品であって図略の整流子に摺接するものである。本実施例のブラシは、その縦断面図を図 1 に示すように、ブロック状のブラシ本体 10 と、ブラシ本体 10 に一端 31 が埋設されたリード線 3 とからなる。

#### 【 0 0 3 5 】

すなわち、ブラシ本体 10 は、高導電性部材 2 と高導電性部材 2 に一体的に接合された低導電性部材 1 とからなる。ここで、高導電性部材 2 は、銅を主成分とする焼結合金からなり電気伝導率が高い部材であり、低抵抗率部材と呼んでもよい。一方、低導電性部材 1 は、グラファイトを主成分とし結着剤等の添加剤粒子を含む焼結物からなり、電気伝導率が低い部材であって、高抵抗率部材と呼んでもよい。

#### 【 0 0 3 6 】

そして、ブラシ本体 1 0 の整流子（図略）に摺接する摺接面 1 1 は、高導電性部材 2 および低導電性部材 1 の両者の端面で形成されている。逆に、スプリング（図略）によって押圧付勢される基端面 1 2 は、摺接面 1 1 に背向して形成されており、高導電性部材 2 の端面だけから形成されている。

## 【 0 0 3 7 】

低導電性部材 1 は、厚さがほぼ一定の薄板状をしており、かつ高導電性部材 2 の側面のうち摺接面 1 1 側の表面部分 2 1 に接合されている。一方、リード線 3 は、高導電性部材 2 の前記側面のうち摺接面 1 2 と反対側で低導電性部材 1 が接続されていない表面部分 2 2 に埋設されている。低導電性部材は、ブラシ本体 1 0 の全幅（図 1 の奥行き方向）にわたって高導電性部材 2 の一方の表面を覆っている。また、低導電性部材 1 は、ブラシ本体 1 0 の一方の表面のうち、回転電機の整流子（図略）に摺接する摺接面 1 1 側から少なくともブラシ本体の最大摩耗代をやや超えた部分にまで延在する。そして、低導電性部材 1 は、ブラシ本体 1 0 に埋設されたリード線 1 0 に対して所定の距離を空けて高導電性部材 2 に接合されている。

## 【 0 0 3 8 】

リード線 3 は、多数の細い銅線を撚り合わせたストランド（撚り線）であり、ピグテールとも呼び慣わされている。リード線 3 のうちブラシ本体 1 0 の高導電性部材 2 に埋設された一端 3 1 は、先端面が切り落としで形成されており、高導電性部材 2 にしっかりと接合してブラシ本体 1 0 に固定されている。なお、リード線 3 の一端 3 1 は、ブラシ本体 1 0 のうち摺接面 1 1 と反対側の表面部分 2 2 から所定の深さで高導電性部材 2 に埋設されている。また、摺接面 1 1 と反対側といっても、基端面 1 2 から所定の距離を置いてリード線 3 は高導電性部材 2 に埋設されている。

## 【 0 0 3 9 】

## （実施例 1 の作用効果）

本実施例のブラシは、以上のように構成されているので、以下のような作用効果を発揮する。

## 【 0 0 4 0 】

第一に、リード線 3 は高導電性部材 2 にだけ埋設されており、低導電性部材 1 には埋設されていないので、低導電性部材 1 のある側からブラシ本体 1 0 にリード線 3 が挿置されていながら、リード線 3 の接続抵抗が高くない。しかも、リード線 3 の一端 3 1 が埋設された高導電性部材 2 の表面部分 2 2 は、従来技術のように柱状に形成されて低導電性部材 1 に囲まれているというわけではない。すなわち、リード線 3 が挿置されている高導電性部材 2 の一方の表面のうち、摺接面 1 1 側だけが、薄板状の低導電性部材 1 に覆われているに過ぎない。それゆえ、リード線 3 の接続抵抗は、前述の従来技術よりも低くなるばかりではなく、従来技術よりもばらつきが少なくなりより安定した値を保つ。

## 【 0 0 4 1 】

したがって、本実施例のブラシによれば、低導電性部材 1 が配設された側からブラシ本体 1 0 にリード線 3 が埋設されていながら、従来技術よりもリード線 3 の接続抵抗が低く、その抵抗値のばらつきもより少ないという効果がある。その結果、本実施例のブラシはジュール熱の発生がより少なくなり、過熱による不具合を引き起こしにくくなるという効果がある。そればかりではなく、本手段のブラシを採用した回転電機の性能が向上し、さらに回転電機の性能のばらつきも少なくなるという効果がある。

## 【 0 0 4 2 】

第二に、次の項で述べるように、本実施例のブラシは従来技術よりも簡素な製造工程によって容易に製造されうるので、製造コストが下がり、従来技術よりも安価に提供できるようになるという効果もある。

## 【 0 0 4 3 】

第三に、従来技術の低導電性部材と高導電性部材とを二回に分けて押し固める製造工程とは異なり、低導電性部材 1 と高導電性部材 2 とがワンパンチで一緒に押し固められる製造工程で、本実施例のブラシは製造されている。その結果、低導電性部材 1 と高導電性部材 2 とが互いにより強固に接合するので、両者 1, 2 の間で剥離が起こりにくくなり、本実施例のブラシによれば、その信頼性が向上するという効果も得られる。

## 【 0 0 4 4 】

## (実施例 1 の製造工程)

本実施例のブラシは、図 2 (a) ~ (f) に示すように、高導電性部材 2 の材料である高導電性粉末 2' と、低導電性部材 1 の材料である低導電性粉末 1' とが、ワンパンチ（押し固める工程が一回）で成形されている。その後、成形物は、リード線 3 の一端 3 1 が埋設された状態で焼成され、焼結体としてブラシ本体 1 0 を構成するに至る。すなわち、ブラシ本体 1 0 は、雌型 4 の中に高導電性粉末 2' をその表面 2 1' , 2 2' に所定の高さの段差をもって充填し、高導電性粉末 2' のこの表面のうち低い部分 2 1' に低導電性粉末 1' を板状に充填した後、両者 1' , 2' を押し固めて焼結したものである。

## 【 0 0 4 5 】

よりくわしく説明すると、高導電性粉末 2' は、図 2 (b) に示すように、雌型 4 の凹部 4 0 の中にいったん平らに充填される。その後、図 2 (c) ~ (d) に示すように、可動片 4 1 が雌型 4 の一端から所定のストロークで突出してから戻ることにより、高導電性粉末 2' の表面部分が一端から他端に向かって途中まで寄せられ、その表面 2 1' , 2 2' が段差をもって形成される。そして、図 2 (e) に示すように、高導電性粉末 2' の低い方の表面 2 1' に低導電性粉末 1' が段差分の厚さで充填されて、低導電性粉末 1' および高導電性粉末 2' の表面はおおむね同じ高さでほぼ平らになる。しかる後、リード線 3 の一端 3 1 を突出させて保持した雄型 5 が上方から雌型 4 に嵌合して押し込まれ、リード線 3 の一端 3 1 を高導電性粉末 2' に押し込みながら、低導電性粉末 1' および高導電性粉末 2' を一体に押し固める。

## 【 0 0 4 6 】

こうして、高導電性粉末 2' および低導電性粉末 1' がワンパンチで一体成形されて成形体となり、リード線 3 の一端 3 1 が押し固められた高導電性粉末 2' の中に固定される。その後、成形物は雌型 4 から取り出され、リード線 3 の一端 3 1 が埋設された状態で加熱炉の中で焼成され、焼結体であるブラシ本体 1 0 を構成するに至る。

## 【 0 0 4 7 】

以上の製造過程において、ブラシ本体 1 0 を形成する材料粉末 1' , 2' を押



し固める工程は一回しかない。それゆえ、押し固める工程が二回必要な従来技術に比べて本実施例では製造工程が簡素になり、工数が減って製造コストが低減される。その結果、本実施例のブラシは、従来技術の製造方法によって製造されたブラシよりも安価になるという効果が生じる。また、同様の理由で、高導電性粉末 2' と低導電性粉末 1' との接合が強固になり、製品としてのブラシにおいて高導電性部材から低導電性部材 1 が剥離しにくくなり、運用上の信頼性が向上するという効果がある。

#### 【 0 0 4 8 】

##### （実施例 1 の変形態様 1）

本実施例の変形態様 1 として、図 3（a）～（d）に示すように、製造工程が実施例 1 と少し異なるブラシの実施が可能である。すなわち、本変形態様のブラシの製造工程では、高導電性粉末 2' は、図 3（a）に示すように雌型 4 の中にいったん平らに充填された後、図 3（b）に示すようにその表面の一部を覆ってさらに充填されて表面が段差をもって形成される。以後の工程は、図 3（c）～（d）に示すように、前述の実施例 1 の製造工程と同様である。

#### 【 0 0 4 9 】

本変形態様での製造工程では、高導電性部材 2 の表面に段差を形成するにあたり、前述のように高導電性粉末 2' が雌型 4 の中にいったん平らに充填される。しかる後、その表面の一部を覆って高導電性粉末 2' がさらに充填されて、高導電性粉末の表面 2 1' , 2 2' が段差をもって形成される。それゆえ、雌型 4 に可動片 4 1（図 2 参照）は不要であり、雌型 4 の構成が簡素になるとともに、実施例 1 での製造工程よりもやや容易に高導電性粉末 2' の表面 2 1' , 2 2' に段差を形成することができる。

#### 【 0 0 5 0 】

したがって、本変形態様のブラシによれば、前述の実施例 1 の効果に加えて、比較的容易に高導電性粉末 2' の表面 2 1' , 2 2' に段差を形成することができるという効果がある。

#### 【 0 0 5 1 】

なお、本変形態様のブラシにおいては、図（b）に示すように、後から盛った

高導電性粉末 2' の縁が自然に崩れるので、高導電性粉末 2' の表面 2 1' , 2 2' の段差がステップ状にではなく、やや丸みを帯びた斜面で形成される。それゆえ、製品としてのブラシでは、低導電性部材 1 の角の部分で応力集中が少し緩和され、強度が増すという効果もある。

#### 【 0 0 5 2 】

##### (実施例 1 の変形態様 2)

本実施例の変形態様 2 として、リード線 3 の全周のうち一部は、高導電性部材 2 の側面のうち摺接面 1 1 と反対側で低導電性部材 1 が接続されていない表面部分 2 2 に埋設されているブラシの実施が可能である。換言すれば、本変形態様のブラシでは、リード線 3 の全周のうち半分以上は高導電性部材 2 のある表面部分 2 2 に埋設されており、リード線 3 の他の部分は低導電性部材 1 からブラシ本体 1 0 に埋設されている。

#### 【 0 0 5 3 】

本変形態様では、リード線 3 のうち高導電性部材 2 に囲まれた部分では、低導電性部材 1 に囲まれた部分よりも抵抗が桁違いに小さいので、かなり良好な導電性が得られる。すると、実施例 1 のブラシほどには良好な導電性が得られなくとも、それに近い導電性が得られるので、本変形態様のブラシによれば、前述の実施例 1 に準ずる効果が得られる。そのうえ、板状の低導電性部材 1 の形成範囲に関するトレランスが増え、より廉価に製造することができるようになるという効果がある。

#### 【 0 0 5 4 】

したがって本変形態様によれば、前述の実施例 1 と同等またはそれに準ずる効果が得られながら、より廉価に製造することができるようになるという効果も得られる。

#### 【 0 0 5 5 】

##### [実施例 2]

##### (実施例 2 の構成および作用効果)

本発明の実施例 2 としてのブラシは、その縦断面図を図 4 に示すように、おおむね前述の実施例 1 と同様の構成であるが、次の二点で実施例 1 とは異なる構成

をもっている。

【 0 0 5 6 】

第一に、リード線 3 の一端 3 1 が、実施例 1 よりもずっと深く高導電性部材 2 に埋設されている。それゆえ、リード線 3 と高導電性部材 2 との間の接続抵抗が実施例 1 よりも小さくなり、よりいっそう抵抗損失が減って過熱しにくくなるうえに、本実施例のブラシを採用した回転電機（図略）の性能が向上するという効果がある。

【 0 0 5 7 】

第二に、薄板状の低導電性部材 1 のうち高導電性部材 2 と接する部分から角がなくなり、代わりに適度な曲率をもった曲面 R で低導電性部材 1 と高導電性部材 2 とが互いに接合している。その結果、曲面 R の周囲では熱応力等の応力集中が大幅に緩和されるので、本実施例のブラシでは強度がより向上するという効果がある。

【 0 0 5 8 】

さらに、本実施例のブラシは、次項で述べるような簡素な製造工程で製造されるので、実施例 1 よりもさらに安価に提供できるという効果がある。

【 0 0 5 9 】

これらの効果は、いずれも次の製造工程に起因するものである。

【 0 0 6 0 】

（実施例 2 の製造工程および効果）

図 5（a）～（c）に示すように、ブラシ本体 1 0（図 4 参照）は、雌型 4 の底面の一端から中間部までを覆って低導電性粉末 1' を所定の厚さで充填し、その上から雌型 4 に高導電性粉末 2' を充填した後、両者 1'，2' を押し固めて焼結したものである。

【 0 0 6 1 】

すなわち、先ず図 5（a）に示すように、雌型 4 の底面の一端から中間部までを覆って低導電性粉末 1' が所定の厚さで充填される。低導電性粉末 1' が一定の厚さで撒かれる範囲は、最大のブラシ摩耗代に等しい範囲である。この際、雌型 4 の中間部における低導電性粉末 1' の縁部は、重力で自然に崩れて適当な曲

率をもった曲面で形成され、直角には形成されない。また、低導電性粉末 1' の縁部が崩れることにより、ブラシ摩耗代をやや超える範囲にまで低導電性粉末 1' の表面（下面）が延在するに至る。ただし、低導電性粉末 1' とリード線 3 との間には、適正なクリアランスが形成されており、低導電性粉末 1' がリード線 3 に直接接触しないようになっている。

#### 【 0 0 6 2 】

次に、図 5（b）に示すように、予め雌型 4 の底面からかなり突出して鉛直に保持されたリード線 3 の一端 3 1 と低導電性粉末 1' とを覆って、雌型 4 に高導電性粉末 2' が充填される。この際、実施例 1 のようにすでに充填された高導電性粉末 2' の中にリード線 3 を押し込むのとは異なり、逆にリード線 3 の一端 3 1 を覆って高導電性粉末 2' が充填される。それゆえ、リード線 3 の一端 3 1 が実施例 1 よりも長く突出していても、上方から高導電性粉末 2' が撒かれることにより、無理なくリード線 3 の一端 3 1 の周囲に高導電性粉末 2' が充填されていく。その結果、高導電性粉末 2' は、リード線 3 の一端 3 1 の周囲と低導電性粉末 1' の表面とを覆い尽くし、高導電性粉末 2' の上面は自然におおむね平らになる。

#### 【 0 0 6 3 】

最後に、図 5（c）に示すように、雌型 4 に嵌合する雄型 5 をもってプレスし、低導電性粉末 1' および高導電性粉末 2' が押し固められる。その後、成形体は雌型 4 から取り出されて焼結され、前述のような本実施例のブラシ（図 4 参照）を形成するに至る。

#### 【 0 0 6 4 】

本実施例では、前述の実施例 1 およびその変形態様 1 と同様に、押し固める工程が一回しかないので、押し固める工程が二回必要な従来技術に比べて製造工程が簡素になり、工数が減って製造コストが低減される。しかも、前述の実施例 1 およびその変形態様 1 と異なり、先に低導電性粉末 1' を雌型 4 のうち所定の範囲に充填してから高導電性粉末 2' を雌型 4 に充填するので、高導電性粉末 2' の下向きの表面に自然に段差が形成される。その結果、本実施例のブラシは、従来技術の製造方法によって製造されたブラシよりも安価になるばかりではなく、

前述の実施例 1 およびその変形態様 1 のブラシよりもさらに安価になるという効果が生じる。

【 0 0 6 5 】

(実施例 2 の変形態様 1)

本実施例の変形態様 1 として、本実施例に対しても実施例 1 に対するその変形態様 2 に対応する構成のブラシを実施することが可能である。本変形態様によっても、実施例 1 に対するその変形態様 2 と同様の作用効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例 1 としてのブラシの構成を示す縦断面図

【図 2】 実施例 1 としてのブラシの製造工程を順に示す組図

(a) ~ (f) 各工程を模式的に示す縦断面図

【図 3】 実施例 1 の変形態様 1 でのブラシの製造工程を順に示す組図

(a) ~ (d) 各工程を模式的に示す縦断面図

【図 4】 実施例 2 としてのブラシの構成を示す縦断面図

【図 5】 実施例 2 としてのブラシの製造工程を順に示す組図

(a) ~ (c) 各工程を模式的に示す縦断面図

【図 6】 旧来の技術によるブラシの構成を示す縦断面図

【図 7】 旧来技術を改良したブラシの構成を示す縦断面図

【符号の説明】

1 0 : ブラシ本体      1 1 : 摺接面      1 2 : 基端面

1 : 低導電性部材

2 : 高導電性部材

2 1 : 表面部分 (低導電性部材と接合)

2 2 : 表面部分 (摺接面と反対側の表面を形成)

1' : 低導電性粉末

2' : 高導電性粉末

2 1' : 表面 (表面のうち低い部分)

2 2' : 表面 (表面のうち高い部分)

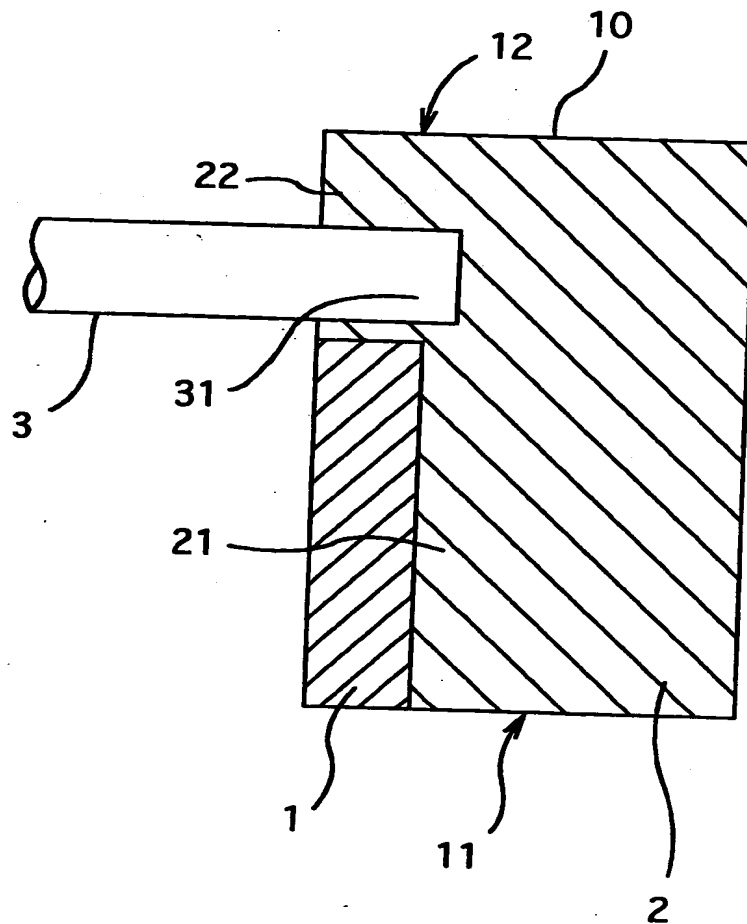
3 : リード線 (ピグテール)

4 : 雌型      4 0 : 凹部      4 1 : 可動片  
5 : 雄型

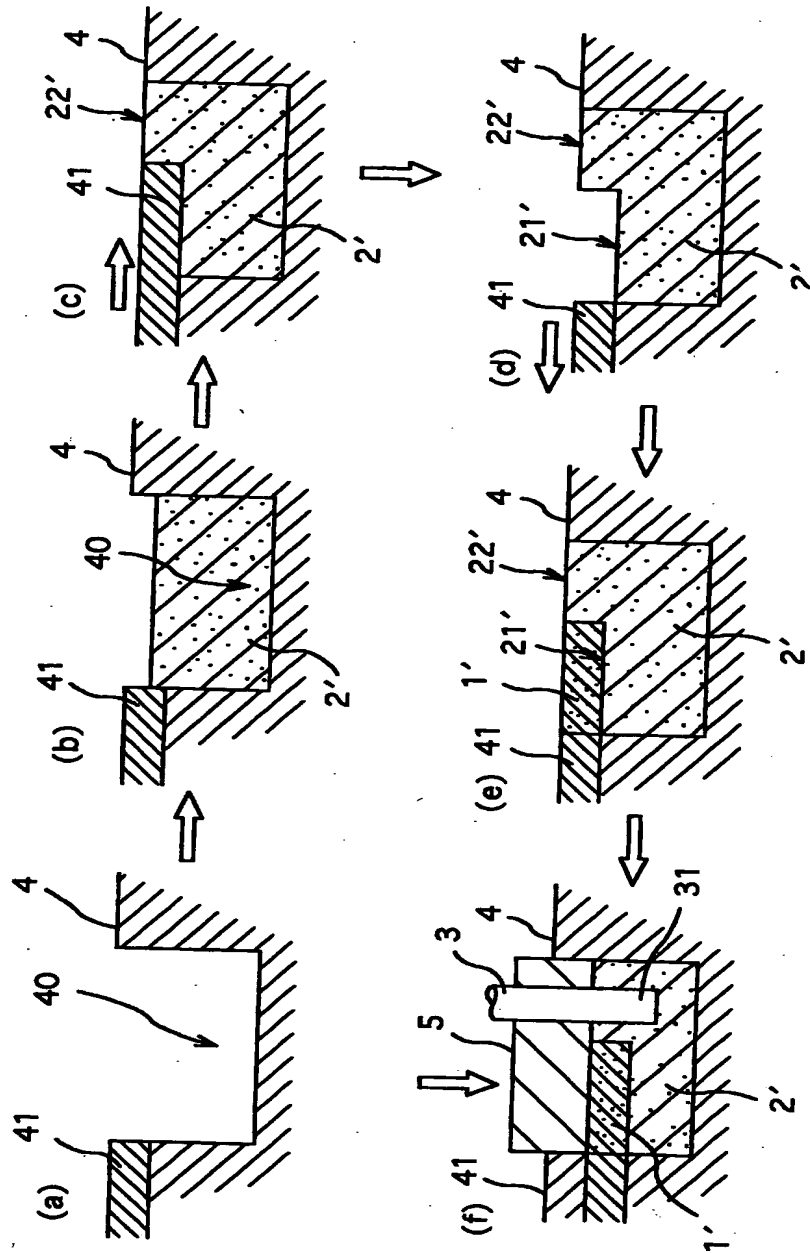
【書類名】

図面

【図 1】

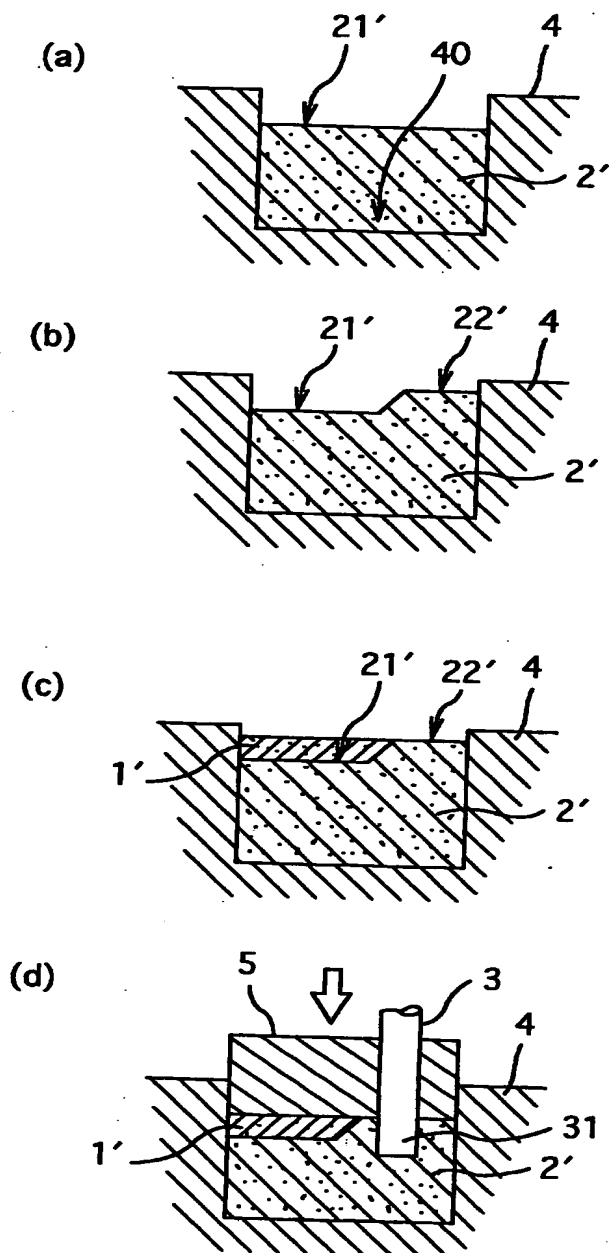


【図 2】

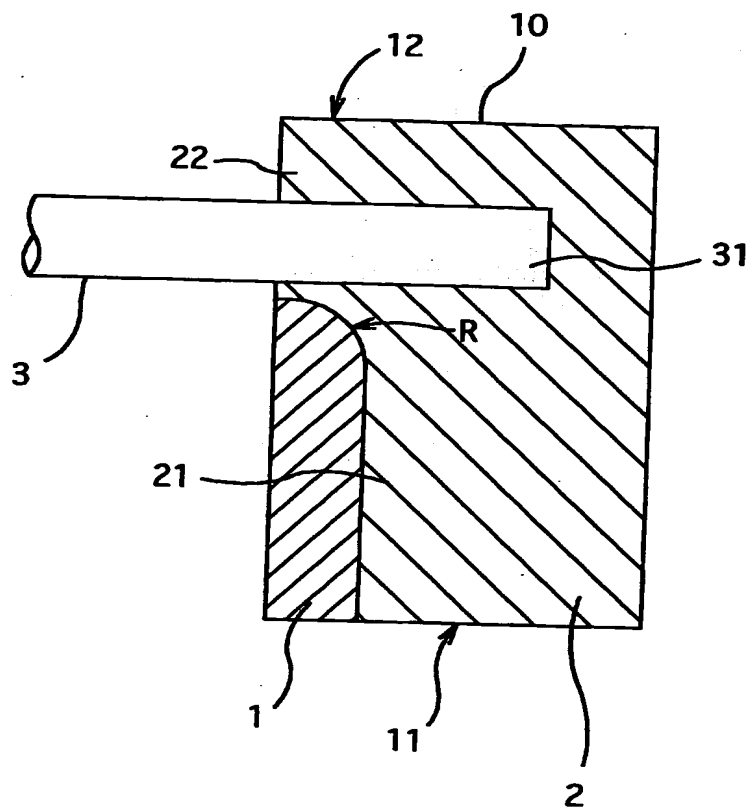




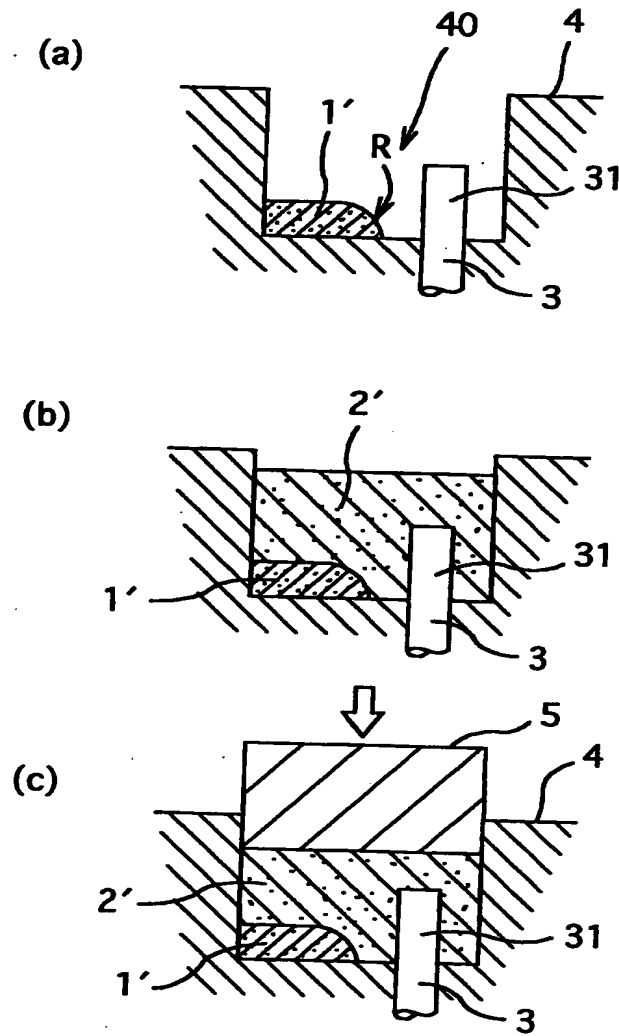
【図3】



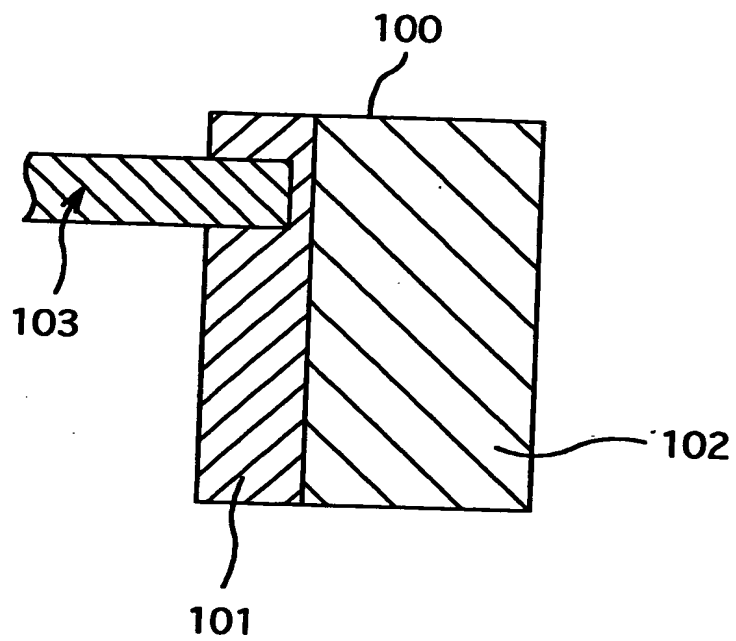
【図4】



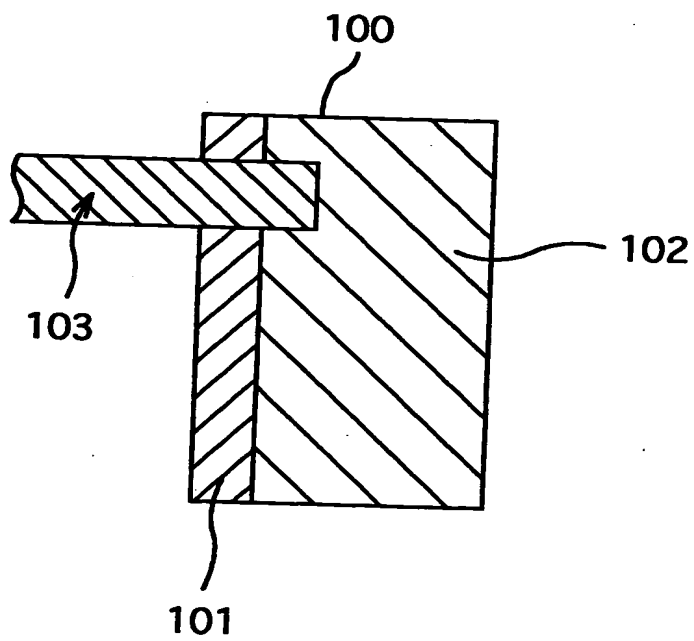
【図 5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低導電性部材の側からブラシ本体にリード線が挿置されているながら、リード線の接続抵抗が低く安定しているブラシを、より安価に提供すること。

【解決手段】 本発明のブラシは、一体的に焼結された低導電性部材 1 および高導電性部材 2 とからなるブラシ本体 1 0 と、ブラシ本体 1 0 の高導電性部材 2 に低導電性部材 1 のある側から一端 3 1 が埋設されたリード線 3 とからなる。低導電性部材 1 は、薄板状で高導電性部材 2 の側面のうち摺接面 1 1 側の表面部分 2 1 に接合されている。一方、リード線 3 は、低導電性部材 1 が接続されていない高導電性部材 2 の表面部分 2 2 に埋設されている。リード線 3 が高導電性部材 2 にのみ埋設されているので、接続抵抗が低くそのばらつきも少ない。また、リード線 3 を保持したブラシ本体 1 0 をワンパンチで押し固めて焼結することができるので、このようなブラシをより安価に製造できるようになる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー